TD n° : ÉTUDES DE FONCTIONS, APPLICATIONS À L'ÉCONOMIE.

I) L'offre et la demande

1°) Savoir exploiter des fonctions décrivant l'offre et la demande : *exercice n°1* : TP 4 page 219

2°) Cas général : On considère un produit dont le prix de l'unité (ou prix unitaire) sur le marché, exprimé en euros, est noté x .
La demande est la quantité de ce produit, que les consommateurs sont prêts à acheter au prix unitaire de x euros.
L'offre est la quantité de ce produit que les producteurs sont prêts à vendre au prix unitaire de x euros.
On appelle **prix d'équilibre** de ce produit le prix pour lequel l'offre et la demande sont égales.

Pour s'entraîner : exercice n°3 p 310

II) Bénéfice maximal :

1°) Savoir étudier des fonctions liés à un coût de production et à bénéfice : *exercice n°2* : TP 5 page 220 parties A et B.

Pour s'entraîner : exercice n°98, 99 p 248

2°) Cas général :

On considère une entreprise industrielle produisant au cours d'une période donnée une quantité q d'un certain produit.
Le **coût total de production** est la somme des **coûts variables** (matières premières, frais d'achat, frais de stockage, main d'œuvre ..) qui dépendent de la quantité produite et des **coûts fixes** (location des locaux, amortissement des matériels, contrats EDF ...) qui doivent être réglés même en l'absence de production.

Un **coût total** est nécessairement positif.

Si $C(q)$ est le **coût total de production**, en euros, pour q articles, $C(0)$ représente les **coûts fixes** (pour tout $q : C(q) > 0$).
Pour q articles produits et vendus, on note $R(q)$ la **recette** (ou **chiffre d'affaires**), $C(q)$ le **coût total de production** (tout frais inclus).
Alors le **bénéfice** (ou résultat d'exploitation) est **$B(q) = R(q) - C(q)$** .
Un bénéfice est donc négatif lorsqu'il y a perte.

Remarque : en réalité le **bénéfice**, ou résultat, est la différence entre le chiffre d'affaires et le coût de revient des produits vendus ; le coût de revient est la somme du coût total de production et d'autres frais (distribution, administration ...).

III) Coût marginal :

1°) Activité d'approche :

Exercice n°3 : Une entreprise fabrique des fours à micro-ondes. Pour q objets fabriqués, le coût total est donné par la fonction f telle que $f(q) = 0,03q^2 + 50q + 2\,000$.

a) Que représente $f(0)$?

b) Avec une calculatrice, calculer le coût pour 55, 56, 57 et 58 fours fabriqués par l'entreprise.

c) La différence $f(q+1) - f(q)$ représente le coût de fabrication d'une unité supplémentaire produite à partir de q déjà produites.

On note $C_m(q)$ cette différence et on l'appelle coût marginal.

Évaluer le coût marginal $C_m(55)$, puis $C_m(56)$ et $C_m(57)$.

d) Calculer la fonction dérivée f' de f , puis les nombres dérivés $f'(55)$, $f'(56)$ et $f'(57)$.

Comparer ces nombres dérivés aux coûts marginaux de la question c).

2°) Cas général :

En notant $C(x)$ le **coût total de production** de x articles, le coût de production d'un article supplémentaire, $C(x+1) - C(x)$ est appelé **coût marginal au rang x** .

En économie on prend souvent $C(x+1) - C(x) \approx C'(x)$.

Pour s'entraîner : exercice n°24 p 233, 27 p 234, n°67, 68 p 240

IV) Coût moyen unitaire

1°) Définition : Le coût moyen unitaire d'un article quand on en a fabriqué q est $C_m(q) = \frac{C(q)}{q}$ où $C(q)$ est le coût total de production

pour q articles.

2°) Exemple : TP 6 page 220.

Pour s'entraîner : exercice n°28 p 233, 69 p 241, 100 p 249